

PRESENCIA DEL HONGO *Thielaviopsis paradoxa* CAUSANTE DE PUDRICIÓN NEGRA DE LA PIÑA ORO MIEL EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE

PRESENCE OF THE FUNGUS *Thielaviopsis paradoxa* CAUSING BLACK ROT OF PINEAPPLE GOLD HONEY IN THE DEPARTMENT OF SUCRE

PEREZ, C. ALEXANDER^{1*} Dr.; CHAMORRO, A. LEONARDO M.Sc¹.; ROMERO, G. JULIETH Microbiol¹.

¹Laboratorio Investigaciones Microbiológica, grupo de investigación en Bioprospección Agropecuaria. Universidad de Sucre, Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Palabras Clave:

Fitopatógeno,
Enfermedad,
Cultivo piña.

Resumo

En el presente trabajo, consistió en la identificación y confirmación de la presencia del hongo *Thielaviopsis paradoxa*, causante de la pudrición negra del fruto de piña oro miel en el departamento de Sucre. Se colectaron frutos de piñas con síntomas característicos en diferentes zonas productoras del departamento de Sucre. Las muestras se transportaron al laboratorio de investigaciones microbiológicas de la Universidad de Sucre, donde se hizo aislamiento del hongo en medio PDA (Agar Papa Dextrosa) durante 7 días a 25°C, 12h de luz / oscuridad, seguido de la preparación de microcultivo e identificación morfológica del hongo mediante microscopía óptica, determinando estructuras reproductivas características del hongo y comprobación mediante criterios taxonómicos establecidos. A la fecha es el primer reporte que tiene de este hongo como agente causal de la pudrición negra del fruto de la variedad de piña oro miel producida en el departamento de Sucre.

Key words:

Fitopathogen,
Disease,
Crop pineapple

Abstract

Presently work consisted in the identification and confirmation of the presence of the fungus *Thielaviopsis paradoxa*, causing black rot of the fruit of the pineapple gold honey in the Department of Sucre. Collected fruits of pineapples with characteristic symptoms in different areas producing of the Department of Sucre. The samples were transported to the laboratory for microbiological investigations of the University of Sucre, where was isolation of the fungus in medium PDA (potato dextrose Agar) for 7 days at 25 °C, 12 h light / darkness, followed by the preparation of microculture and morphological identification of the fungus by means of optical microscopy, determining reproductive structures characteristic of the fungus and testing using taxonomic criteria. To date, it is the first report which has of this fungus as a causal agent of decay of the fruit of the variety of pineapple gold honey produced in the Department of Sucre.

INFORMACIÓN

Recibido: 10-07-2014;
Aceptado: 22-10-2014.
Correspondencia autor:
alexpcor@yahoo.com

Introducción

La piña (*Ananas comosus* (L.) Merr), pertenece a la familia Bromeliaceae, al género Ananás. Todas las bromeliáceas son originarias de América y más exactamente de América del Sur, así como del norte del Paraguay y Argentina (WESLEY, 1983). En Colombia la cosecha de piña varía de acuerdo a la región y al tipo de colino usado, sin embargo es una de las especies con mayor impacto económico y social. Según datos suministrados por el Plan Frutícola Nacional, el cultivo de piña en la región Caribe cuenta con 342 ha (hectáreas) de área sembrada, una producción de 4.902 t (toneladas) y con un rendimiento de 14,3 t/ha. Entre los principales problemas que enfrenta la industria piñera se encuentra el manejo de enfermedades postcosecha, siendo los mohos uno de los principales agentes causantes de podredumbres en la fruta conservada en cámaras frigoríficas (VIÑAS *et al.*, 2005). La pudrición negra, cuyo agente causal es el hongo *T. paradoxa*, es la enfermedad de mayor importancia económica en el cultivo de la piña, este es un patógeno muy agresivo si las condiciones climáticas le son favorables, aunque generalmente presenta en los frutos próximos a madurar o ya maduros. Normalmente el hongo penetra por las heridas casadas al fruto por daños mecánicos durante el manejo (WESLEY, 1983). La fruta puede pudrirse en término de 5 a 7 días (CASTRO Y HERNÁNDEZ, 1992). Esta pudrición también se manifiesta en la base de las hojas y del tallo en crecimiento. Cuando esto ocurre se observa que el tejido afectado adquiere una consistencia blanda de color pardo oscuro a negro. Es oportuno señalar que a veces en presencia de esta sintomatología se un olor agradable a piña madura proveniente los tallos y posturas afectadas. (HERNÁNDEZ *et al.*, 2011).

Este complejo de patógenos desarrolla una infección al ingresar a la fruta a través de grietas, heridas y golpes (JIMÉNEZ, 1999). Una vez que el micelio del hongo ingresa, éste avanza pudriendo rápidamente el corazón de la piña. La enfermedad se presenta en frutos próximos a madurar o ya maduros. En condiciones de temperatura ambiente la fruta puede pudrirse de 5 a 7 días (CASTRO y HERNÁNDEZ, 1992).

La especie *T. paradoxa* (De Seyen.) Hohn anamorfo de *Ceratocystis paradoxa* es un hongo perteneciente a la familia Ceratocystidaceae (ROBERT *et al.*, 2005), comprende conidióforos largos, de hasta 200 µm de longitud, septados, filídicos, estrechándose hacia su ápice, conidias cilíndricas, algo ovales en su madurez, de pared lisa, de 6-24 x 2-5,5 µm y clamidosporas terminales en cadenas, de pared gruesa, de color marrón, de 10-25 x 7,5-20 µm (WATANABE, 1937). El objetivo del presente estudio consistió en determinar el agente fitopatógeno causante de la pudrición de

frutos de cultivos de piña oro miel en el departamento de Sucre.

Materiales y métodos

Selección y toma de muestras. Las muestras fueron tomadas en la finca La Loma, perteneciente al municipio de San Marcos, departamento de Sucre. En cada sitio se hizo un muestreo aleatorio en forma de zig-zag, seleccionando en cada sitio aquellas plantas con presencia de frutos con los síntomas característicos de la enfermedad (WISMER y BAILEY, 1989). De cada sitio se tomaron tres frutos enfermos por plantas. Las muestras fueron identificadas, conservadas y transportadas al laboratorio de investigaciones microbiológicas de la universidad de Sucre.

Aislamiento e identificación del aislado. Los tejidos de las plantas infectadas se lavaron con ADE (agua datilada estéril), se esterilizaron superficialmente con 1,0% de NaOCl durante 60 s, se enjuagaron con ADE, se secaron con papel de filtro estéril y se sembraron en la superficie del medio PDA suplementado con 25 mg / ml de cloranfenicol, se incubaron a 25°C durante 7 días. Después de este tiempo de incubación Posterior al tiempo de incubación de los crecimientos obtenidos se hicieron replicas nuevamente sobre PDA en las mismas condiciones de incubación antes mencionadas para obtener cultivos puros (AL-NAEMI, 2014 modificado). Una vez obtenido los cultivos puros, se procedió a la descripción de las características culturales y microscópicas del hongo. Para la descripción de las estructuras microscópicas del hongo se prepararon microcultivos en cámaras húmedas dentro de placas de petri con papel filtro y ADE, conteniendo un portaobjetos con una porción del medio PDA en el cual se inoculó el hongo purificado y sobre él, se colocó un cubreobjetos, el microcultivo preparado se incubó a 25°C durante 7 días con periodos de luz/oscuridad. Después de este tiempo, se retiró el cubreobjetos del microcultivo y con ayuda de pinzas se colocó sobre una gota Azul de Lactofenol en un portaobjetos. Las estructuras reproductivas del hongo, se realizó con microscopía óptica (Leica DM500). Para la identificación se utilizaron criterios taxonómicos de propuesto por WATANABE, (1937).

Resultados y discusión

Las muestras analizadas según síntomas (Figura 1a), características culturales y microscópicas, permitió la confirmó mediante la presencia de las estructuras reproductiva al hongo *T. paradoxa* (De Seyn) como principal responsable de la pudrición negra del fruto de piña, mostrando inicialmente pudrición blanda de

color pardo que con el tiempo se oscureció hasta obtenerse un color pardo negruzco. El crecimiento de este agente hongo en medio de cultivo PDA, fue la presencia de un micelio de crecimiento acelerado, radial, plano que inicialmente mostró un color blanco y a medida que pasaban el periodo de incubación tomó un color gris claro hasta negruzco, posiblemente por maduración de los conidios, que adquieren un color pardo oscuro. (Figura 1b y 1c), estas características coinciden con las descritas por HERNÁNDEZ *et al.*, (2011). La enfermedad no solo se manifiesta en el fruto como lo reportado por este estudio, también se puede presentar en la base de las hojas y tallos en crecimiento (ALVARADO, 2006)

En las preparaciones montadas por microscopio óptico (4x-40x) a partir de los microcultivos se observaron: hifas septadas, conidióforos (fiálides) hialinos, simples y cilíndricos, conidios de color pardo oscuro, de forma cilíndrica u oval con extremos casi cuadrados

de pared gruesa, formando cadenas al insertarse unos con otros y clamidosporas elipsoidales de paredes gruesas (Figura 2). Estos rasgos son característicos de *T. paradoxa* según descripción de clave taxonómica de WATANABE (1937) y estudios realizados por HERNÁNDEZ *et al.*, (2011) en el cultivo de piña, demostrando presencia de *T. paradoxa* en cultivos de piña en el municipio de San Marcos Sucre. Además, cabe anotar que *T. paradoxa* ha sido reportada en una gran diversidad de plantas, entre ellas *Butia capitata* (GEPP *et al.*, 2013) y *Dracaena marginata* (FIGUEREDO *et al.*, 2012).

La pudrición negra causada por *T. paradoxa* es la enfermedad de mayor importancia económica en el cultivo de la piña, debido a que es un patógeno muy agresivo si las condiciones son favorables (WESLEY, 1983), por lo tanto la identificación de la enfermedad basado en los síntomas de campo puede ser bastante útil al momento de controlar la fitopatología.

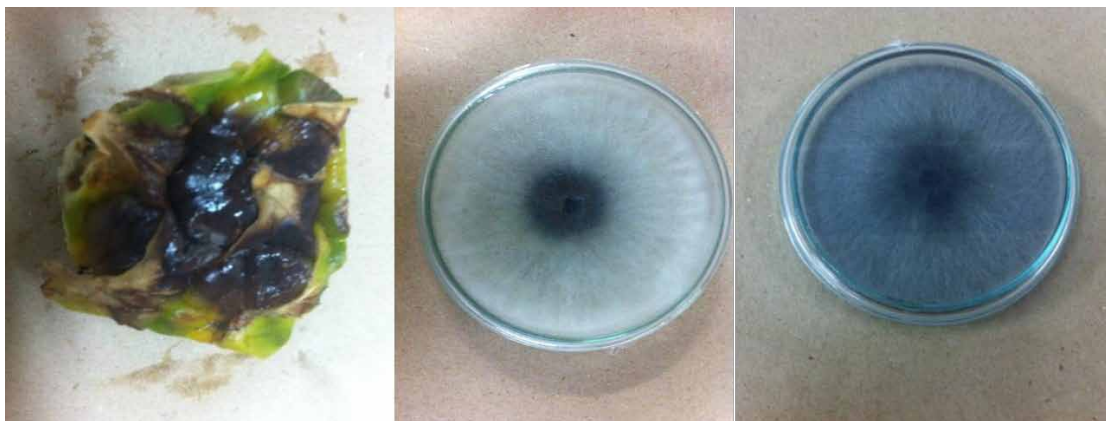


Figura 1. A. Signos del fruto del cultivo piña, B. Micelio de *T. paradoxa* a los 2 días de incubación. C. Micelio de *T. paradoxa* a los 7 días de incubación. Fuente Romero 2014.

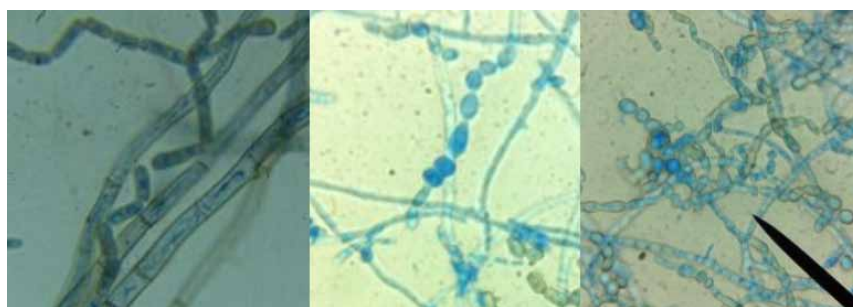


Figura 2. características microscópicas (hifas septadas hialinas, clamidosporas y conidóforos cilíndricos) de *T. paradoxa*. Fuente: Romero 2014.

Los resultados de este trabajo reconfirma que este agente fitopatógeno no solo produce daños de importancia en cultivos de piña durante el periodo de poscosecha (REYES, 2004) si no también durante el periodo de cosecha, como se observa en este trabajo. Por lo tanto se deben establecer medidas efectivas en el control de fitopatologías, requiriendo identificación correcta y efectiva de sus agentes causales que permitan su posterior control.

La pudrición de la piña es una enfermedad importante, ya que es el principal problema poscosecha en el proceso de comercialización de la piña. El daño inicia en el campo cuando el patógeno entra a la fruta a través del pedúnculo (cosecha), heridas o aberturas naturales en la cáscara de la fruta. En este estudio se comprobó la presencia de *T. paradoxa* como agente causal de la pudrición negra en cultivos de piña oro miel en fincas productoras del municipio de San Marcos- Sucre. Este es el primer a la fecha que se tiene de este hongo fitopatógeno como causante de la pudrición negra en fruto de piña según la literatura consultada.

Referencias

- AL-NAEMI, F. A.; NISHAD, R.; AHMED, T. A. 2014. First report of *Thielaviopsis punctulata* causing black Scorch disease on date palm in Qatar. Faculty of Technology and Development, University of Zagazig, Sharkia, Egypt. 98(10):437-442.
- ALVARADO, E.; DEMERUTIS, C.; MARTÍNEZ, A.; GONZÁLEZ, M. 2006. Evaluación de fungicidas biológicos para el control poscosecha de la pudrición decorona y pedúnculo en piña *Ananas comosus* (L) Merr. Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha. 8(1): 17-25.
- CASTRO, Z., HERNÁNDEZ, C. 1992. Cultivo, empaque y comercialización de piña para exportación. Ecuador: IFAIN.
- FIGUEREDO, A.; INACIO, C.A.; VASCONCELOS, M.; TOMAZ, R. 2012. First report of *Thielaviopsis paradoxa* causing stem rot in *Dracaena marginata* in Brazil Summa Phytopathol., Botucatu. 38 (4): 345-346.
- GEPP, V.; HERNANDEZ, L.; ALANIZ, S.; ZACCARI, F. 2013. First report of *Thielaviopsis paradoxa* causing palm fruit rot of *Butia capitata* in Uruguay. New disease reports. 27(12): 12-13.
- HERNÁNDEZ, A.A.; MUIÑO, B.L.; ROSÓN, C.; CAZOLA, C. 2011. Hongos y oomycetes fitopatógenos en viveros de piña *Ananas comosus* (L.) merril en ciego de ávila, CUBA. Revista Fitosanidad. 15(3): 137-142.
- JIMÉNEZ, J.A. 1999. Manual práctico para el cultivo de la piña de exportación. Cartago (CR): Editorial Tecnológica de Costa Rica. 224.
- PFN - Plan frutícola Nacional. Diagnóstico y análisis de los recursos para la fruticultura en la region caribe, Santiago de Cali. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.
- REYES, M.; ROHRBACH, K.; PAULL, R. 2004. Microbial antagonists control postharvest black rot of pineapple fruit. Postharvest Biology and Technology. 33 (20): 193-203.
- ROBERT, V.; STEGEHUIS, G.; STALPERS, J. 2005. The MycoBank engine and related databases. En línea: <http://www.mycobank.org>.
- VIÑAS, I.; TEIXIDÓ, N.; ABADIAS, M.; USALL, J. 2005. Situación actual del control biológico en la poscosecha de frutas. Cádiz, ES, Agroinformación.
- WATANABE, T. 1937. Pictorial atlas of soil and seed fungi: morphologies of cultured fungi and key to species, segunda edicion. 22-31.
- WESLEY, C. 1983. La piña. Instituto interamericano de cooperación a la agricultura.
- WISMER.; BAILEY. 1989. Diseases of Sugarcane: Major Diseases. *Pineapple disease*. Elsevier New York.